

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Dezember 2000 (28.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/79836 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04R 25/02, H02J 7/00

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PHONAK AG [CH/CH]; Laubisrütistrasse 28, CH-8712 Stäfa (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH99/00537

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. November 1999 (15.11.1999)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VONLANTHEN, Andi [CH/CH]; Vordere Gasse 9, CH-5453 Remetschwil (CH).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG; Siewerdstrasse 95, Postfach, CH-8050 Zürich (CH).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

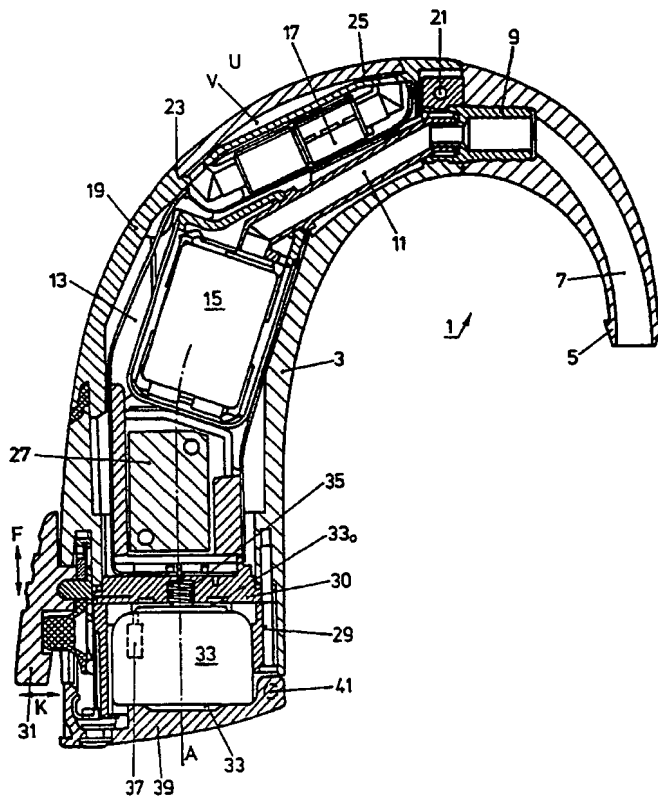
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

(30) Angaben zur Priorität:
PCT/CH99/00259 16. Juni 1999 (16.06.1999) CH

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEARING-AID, WORN BEHIND THE EAR AND ATTACHMENT MODULE FOR A HEARING-AID OF THIS TYPE

(54) Bezeichnung: HINTEROHR-HÖRGERÄT UND AUFSATZMODUL FÜR EIN DERARTIGES HÖRGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a hearing-aid, worn behind the ear, comprising a curved, hook-shaped body. In said hearing-aid, a receiving recess (29) is provided at the opposing end of the body to the acoustic outlet. The interior of said recess is configured to receive a cylindrical accumulator or battery cell (33), whose cylindrical axis is substantially coaxial, in relation to the longitudinal axis (A) of the device.

(57) Zusammenfassung: An einem Hinterohr-Hörgerät mit einem hakenförmig gebogenen Gerätekörper ist an dem dem akustischen Ausgang entgegengesetzten Ende des Körpers ein Aufnahmefach (29) vorgesehen, dessen Innenraum zur Aufnahme einer zylindrischen Akkumulator- oder Batteriezelle (33) ausgebildet ist, mit Zylinderachse im wesentlichen koaxial zur Gerätelängsachse (A).

WO 00/79836 A1



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL,
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

- 1 -

Hinterohr-Hörgerät und Aufsatzmodul für ein derartiges Hörgerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hinterohr-Hörgerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Hörgerät nach Anspruch 11, weiter Aufsatzmodule für ein derartiges Hörgerät nach Anspruch 12 bzw. 14.

Hinterohr-Hörgeräte mit einem hakenförmig gebogenen Gerätekörper, im wesentlichen entlang einer ebenso gebogenen Geräteachse, worin akustisch/elektrische Wandler, elektrisch/akustische Wandler und Elektronikeinheiten eingebaut sind, sind bekannt.

10 Dabei bildet das eine Ende, üblicherweise das sich verjüngende Ende, des Körpers den akustischen Ausgang zum Ohr.

Solche Hinterohr-Hörgeräte weisen ein Akkumulator- oder Batteriefach auf.

Üblicherweise wird an derartigen Hörgeräten eine Knopfzellen-

15 batterie eingesetzt, also ein im wesentlichen zylindrischer Batterie- bzw. ein Akkumulatorkörper, und zwar so, dass seine Zylinderachse quer zur erwähnten Gerätekörperachse positioniert ist. Hierzu wird im Gerätegehäuse ein Klappdeckel vorgesehen mit Halterungen für den zylindrischen Körper, derart, dass dessen

20 sen Zylinderachse parallel zur Schwenkachse des Klappdeckels liegt. Diese Anordnung ist unter verschiedenen Aspekten nachteilig:

Dadurch, dass der zylindrische Körper der Batterie bzw. des Akkumulators quer zur Längsachse des hakenförmig gebogenen Gerä-

25 tekörpers liegt, wird durch den Batteriekörper relativ viel Platz im Hörgerät verschwendet. Im weiteren ergeben sich zwischen Klappdeckel und Gehäuse des Gerätes im wesentlichen entlang Mantellinien des hakenförmig gebogenen Gerätekörpers ver-

- 2 -

laufende Trennlinien, wovon mindestens ein Teil, bei getragenen Hörgerät, unmittelbar an der Haut des Trägers anliegt und so eine relativ lange, kritische Stelle bildet, durch welche Schweiß, Ausdünstung etc. ins Innere des Batteriefaches dringen kann.

Die vorliegende Erfindung bezweckt unter einem ersten Aspekt, diese Nachteile zu beheben. Zu diesem Zweck zeichnet sich das erfindungsgemässe Hinterohr-Hörgerät nach dem Kennzeichen von Anspruch 1 aus. Demnach liegt das Batteriefach an dem dem akustischen Ausgang entgegengesetzten Ende des Körpers, und sein Innenraum ist zur Aufnahme eines zylinderförmigen Akkumulator- oder Batteriekörpers ausgebildet, und zwar so, dass seine Zylinderachse im wesentlichen koaxial zur Gerätelängsachse liegt. Bei der im wesentlichen zylindrischen Querschnittfläche - insbesondere Innenquerschnittsfläche - des Gerätekörpers wird damit optimal wenig Bauvolumen für die Aufnahme von Batterie- bzw. Akkumulatorkörper gebraucht, indem letzterer koaxial zur Geräterohrachse eingeführt werden kann, praktisch bündig mit der Gehäusewandung.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist dabei das erwähnte Fach, vorzugsweise wiederum koaxial zur Gerätelängsachse, einen ersten, vorzugsweise federnden, vorzugsweise zentralen Abgriffkontakt auf und im Bereich der aufragenden Fachwandung, mindestens einen zweiten.

Wiewohl für das Abgreifen einer ins Fach gelegten Batterie lediglich zwei Abgriffkontakte genügen, kann es ggf. vorteilhaft sein, mehr als zwei elektrische Kontakte im erwähnten Fach vorzusehen, mit Blick auf die weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Hörgerätes. Demnach kann nämlich anstel-

- 3 -

le einer Batterie oder eines Akkumulators in das erwähnte Fach am Gerätekörper der Steckerteil eines Aufsatz- oder Zusatzmoduls eingeführt werden und mit den erwähnten, mindestens zwei oder ggf. mehr vorgesehenen Kontakten elektrisch kontaktiert werden. Am Aufsatzmodul, welches nun am Gerätekörper das eigentliche Batteriefach beansprucht, ist, an dem seinem Stecker-
5 teil entgegengesetzten Ende, mindestens ein im wesentlichen gleiches Fach vorgesehen, wie das erwähnte Fach am Gerätekörper. Damit kann ein solches Modul ins Batteriefach des Gerätekörpers eingesteckt werden, und es erfolgt die elektrische Ge-
10 rätetespeisung über eine nun im Fach des Aufsatzmoduls eingelegte, zylindrische Batterie- oder Akkumulatorzelle.

Selbstverständlich können, diesem Prinzip folgend, modular mehr als ein Aufsatzmodul an den eigentlichen Gerätekörper angekoppelt werden, praktisch den hakenförmigen Gerätekörper verläng-
15 gernd.

Das Fach, sei dies am Gerätekörper oder - wie erwähnt - an einem Aufsatzmodul, weist im weiteren einen geschlossen im wesentlichen senkrecht zur Gerätelängsachse liegenden Deckel auf,
20 welcher vorzugsweise verriegelbar ist, weiter bevorzugt nur mittels eines Werkzeuges. Damit wird eine Sicherung, wie für Kindergebrauch, realisiert: Ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges, wie z.B. eines Schraubenziehers, kann die Batterie bzw. der Akkumulator dem Gerät nicht entnommen werden.

25 Im weiteren ist der erwähnte Deckel, dem Prinzip des modularen Aufbaus folgend, bevorzugterweise zerstörungsfrei vom Gerätekörper entfernbar, derart, dass beispielsweise nach Entfernen derselbe Deckel am Gerätekörper-Fach oder am Fach eines Aufsatzmoduls eingesetzt werden kann.

Es ist weiter üblich, an Hinterohr-Hörgeräten einen Code, beispielsweise einen Farbcode, anzubringen, der identifiziert, für welches Ohr - links oder rechts - das entsprechende Gerät ausgelegt ist.

- 5 Damit insbesondere in der Fertigung nicht relativ komplizierte Teile entsprechend fix codiert werden müssen, wird weiter vorgeschlagen, dass der erwähnte Deckel eine Links-/Rechts-Ohr-Codierung aufweist, und zwar vorzugsweise an einem am Deckel montierten, von aussen sichtbaren Teil eines Verriegelungs-
- 10 schlosses. Damit können in der Fertigung alle Deckel gleichermaßen gefertigt werden, und erst bei Assemblierung eines einfachen Verriegelungsschlosses werden von aussen beispielsweise rot- bzw. blaufarbcodierte Teile eingesetzt.

- 15 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Hörgerätes ist im erwähnten Fach, im Gerätekörper oder in demjenigen eines Zusatzmoduls, ein Zusatzmodul bzw. ein weiteres Zusatzmodul mit einem Steckerteil eingesetzt, welches letzterwähntes Zusatzmodul einen Akkumulator umfasst.

- 20 Dabei handelt es sich in weitaus bevorzugter Ausführungsform beim Akkumulator um einen Li-Ionen-Akkumulator, dessen Energiedichte, gerade für den Einsatz an einem Hörgerät, vorteilhaft höher ist als bei anderen Akkumulatoren. Das vorzugsweise in sich gekapselte Akkumulator-Zusatzmodul weist weiter bevorzugterweise einen dem Akkumulator eingangsseitig vorgeschalteten
- 25 Laderegler auf, vorzugsweise mit einem induktiven Ladeeingang, womit Ladeenergie transformatorisch und ohne nach aussen freiliegende Kontakte dem Akkumulator zugeführt werden kann. Gerade beim bevorzugten Vorsehen eines Li-Ionen-Akkumulators wird, zur Anpassung seiner nutzbaren Spannung an die Bedürfnisse der im

- 5 -

Hörgerät nachgeschalteten Elektronik, im Zusatzmodul ausgangseitig des Akkumulators ein Spannungsregler eingebaut.

Grundsätzlich ist es höchst vorteilhaft, an einem Hörgerät, sei dies an einem Hinterohr- oder an einem Im-Ohr-Hörgerät, die
5 elektrische Speisung mittels eines Li-Ionen-Akkumulators vorzunehmen und die gerade für Hörgeräte höchst vorteilhaften Eigenschaften dieses Akkumulatortyps zu nutzen.

Damit wird unter den Aspekten Kompaktheit, Wartungsfreundlichkeit und Langlebigkeit eine Gruppe wesentlicher Vorteile gegenüber dem Einbau anderer Akkumulatortypen erzielt, dies unter
10 einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung.

Die vorliegende Erfindung betrifft weiter unter ihrem ersten Aspekt dem Wortlaut von Anspruch 6 folgend ein Hinterohr-Hörgerät, welches modular aufgebaut ist, dabei einen hakenförmig gekrümmten Gerätekörper aufweist, an dessen einem Ende ein
15 Aufnahmefach vorgesehen ist, worin mindestens zwei elektrische Kontakte freiliegen. Ins Fach ist der Steckteil eines Moduls einführbar, welches Modul seinerseits an seinem dem Steckteil abgewandten Ende vorzugsweise mit einem mit dem erwähnten Fach am Gerätekörper im wesentlich gleichen Fach ausgerüstet ist.
20 Abgesehen von der Frage, wie und wo eine Batterie bzw. ein Akkumulator am Hinterohr-Hörgerät gelagert ist, ist es an sich äusserst vorteilhaft, am Hörgerät das erwähnte Aufnahmefach vorzusehen, womit entsprechend ausgelegte Aufsatzmodule, wähl-
25 bar, an derselben Gerätegrundkonfiguration vorgesehen werden können.

Ein erfindungsgemässes Aufsatzmodul für ein Hörgerät obgenannter Art weist einen bevorzugterweise im wesentlichen eine zylindrische Aussenfläche definierenden Steckteil auf, und es ist

- 6 -

am Modul, dem Steckteil gegenüberliegend, ein Aufnahmefach vorgesehen, welches zur Aufnahme eines im wesentlichen wie das Steckteil geformten Teiles ausgebildet ist und durch einen vorzugsweise entfernbar, vorzugsweise verriegelbaren, vorzugsweise mit einem Werkzeug verriegelbaren, Deckel verschliessbar ist. Als Aufsatzmodul werden bevorzugterweise eingesetzt Module für eine drahtlose Kommunikations-Schnittstelle oder ein Steckeradaptermodul für die Anpassung des Hörgerätes oder weitere akustisch/elektrische Wandleranordnungen, ein Akkumulatormodul, welches üblicherweise grösser baut als üblicherweise eingesetzte Batteriezellen, ein Programmiermodul oder ein mechanisches Betätigungsmodul.

Ein weiteres erfindungsgemässes Aufsatzmodul für das genannte Hörgerät ist mit einem ersten Teil, mit im wesentlichen der Aussenquerschnitts-Kontur des Hörgerätes entsprechender Aussenquerschnittskontur, sowie mit einem zweiten Teil, mit diesbezüglich verringertem Durchmesser, ausgebildet und enthält einen Akkumulator. Dieses Aufsatzmodul ist bevorzugterweise in sich gekapselt und weist nicht - wie das vorerwähnte - ein eigenes Fach auf. Bevorzugterweise ist an diesem Zusatzmodul im ersten, dickeren Teil der Akkumulator eingebaut, mit ihm nachgeschaltetem Spannungsregler im zweiten, dünneren bzw. abgesetzten Steckerteil, und es ist weiter bevorzugt im ersterwähnten Teil zusätzlich ein Laderegler für den Akkumulator vorgesehen, welcher bevorzugterweise eingangsseitig mit einem induktiven Aufnehmer verbunden ist, um, wie erwähnt, ohne nach aussen freiliegende Kontakte vorsehen zu müssen, transformatorisch die Ladeenergie einzukoppeln.

- 7 -

Der an diesem Aufsatzmodul vorgesehene Akkumulator ist aus oben erwähnten Gründen in bevorzugter Ausführungsform als Li-Ionen-Akkumulator ausgebildet.

Das erfindungsemässe Hinterohr-Hörgerät sowie das erfindungsgemässe Aufsatzmodul werden anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert, welche eine heute bevorzugte Ausführungsform des Hinterohr-Hörgerätes zeigen. In den Figuren zeigen:

- Fig. 1 vereinfacht, in Längsschnitt-Darstellung, ein erfindungsgemässes Hinterohr-Hörgerät;
- Fig. 2 in perspektivischer Darstellung, das erfindungsgemässe Hörgerät;
- Fig. 3 in perspektivischer Darstellung, die bevorzugte Ausbildung eines Batteriefachdeckels am erfindungsgemässen Hörgerät;
- Fig. 4 die Aufsicht auf den Deckel gemäss Fig. 3 mit Partien zur Links-/Rechts-Ohr-Codierung;
- Fig. 5 einerseits das Grundgehäuse des erfindungsgemässen Gerätes, andererseits ein erfindungsgemäss vorgesehenes bzw. vorsehbares Zusatzmodul, in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 6 in einer vergrösserten Darstellung, die elektrisch/akustische Wandlerbaueinheit am erfindungsgemässen Hörgerät gemäss Fig. 1,
- Fig. 7 vereinfacht und schematisiert, ein bevorzugt am erfindungsgemässen Gerät vorgesehene Betätigungsorgan,

- 8 -

Fig. 8 schematisch, die Einheit gemäss Fig. 6 zur Erläuterung der akustischen Kopplungen und

Fig. 9 anhand eines Funktionsblock-Signalfluss-Diagrammes eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines Zusatzmoduls.

5 In Fig. 1 ist in teilweise vereinfachter Längsschnitt-Darstellung das erfindungsgemässe Hinterohr-Hörgerät als Ganzes dargestellt, woran vorerst die einzelnen Funktionsblöcke bzw. Funktionsteile beschrieben werden sollen. Das Hörgerät 1 umfasst einen hornförmig gebogenen, rohrförmigen Grundkörper mit einer Zentrumsachse A, welcher am dünneren, umgebogenen Ende, als akustischer Ausgang, einen Anschlussstutzen 5 für ein ins Ohr führendes Kopplungsrohr aufweist. Der Anschlussstutzen 5 ist auswechselbar auf einem Rohrstutzen 9, der an einem Grundgehäuse 3 sitzt, aufgesteckt oder aufgeschraubt.

15 Der Innenkanal 7 des Anschlussstutzens 5 setzt sich durch den Rohrstutzen 9 fort in einen Übertragungskanal 11 im Grundgehäuse 3. Der Übertragungskanal 11 seinerseits ist an eine elektrisch/akustische Wandleranordnung 15 in einem Abteil 13 des Grundgehäuses 3 angekoppelt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, erstreckt sich der Übertragungskanal 11 entlang der Innenkrümmung des Grundgehäuses 3 derart, dass Aussenkrümmungs-seitig eine Mikrofonbaueinheit 17 Platz findet. Am Grundgehäuse 3 ist in diesem Bereich ein Deckel 19 25 eingeformt und im Bereiche des Kulminationspunktes des Gerätes mittels einer Steckachse 21 arretiert. Wie insbesondere in Fig. 2 ersichtlich, erstreckt sich der Deckel 19 entlang Mantellinien M des Gerätekörpers, bis, Fig. 1, in den Bereich der elektro/akustischen Wandler-Einheit 15. Die Mikrofonbaueinheit 17

- 9 -

ist bei Entfernen des Klappdeckels 19 zugänglich und vorzugsweise lediglich an einer Flexprint-Lasche (nicht dargestellt) elektrisch kontaktiert, über den Übertragungskanal 11 geklappt und liegt an einem Schalleintrittsschlitz 23.

- 5 Bei geschlossenem Deckel 19 liegen mindestens zwei vorgesehene Mikrophonöffnungen der Mikrophonbaueinheit 17 einer Einlage 25 in einem Schlitz 23 des Deckels 19 gegenüber. Die Einlage 25 ist akustisch "transparent" und weist eine Vielzahl Durchtritte zwischen der Umgebung U und einem Ausgleichsvolumen V auf,
- 10 welch letzteres zwischen den (nicht dargestellten) diskreten Mikrophon-Eintrittsöffnungen und besagter Einlage freigelassen ist. Bevorzugterweise ist die Einlage 25 hierzu aus einem gesinterten Material gefertigt, wie insbesondere aus gesintertem Polyethylen und dabei weiter bevorzugt wasserabstossend be-
- 15 schichtet. Es bildet weiter eine Gitterfeinheit zwischen 10 μm und 200 μm mit einer Offenporigkeit bevorzugt von über 70 %. Im weiteren sind Mikrophonbaueinheit 17 und Einlage 25 im Schlitz 23 so am Hörgerät 1 angeordnet, dass sie, bei getragenen Hörgerät, möglichst keinem Luftstaudruck der Umgebung U ausgesetzt
- 20 sind, indem sie - wie aus Fig. 1 ersichtlich - im Bereich der Kuppe des hornförmig gebogenen, rohrförmigen Grundkörpers positioniert sind. Insbesondere bei Realisation eines akustisch/elektrischen Wandlers mit Richtcharakteristik mit Hilfe der erwähnten mindestens zwei beabstandeten Mikrophone wird
- 25 durch das vorgesehene Zwischenvolumen V, im Sinne einer "common mode"-Unterdrückung, erreicht, dass sich entlang der Einlage 25 unterschiedlich eingekoppelte, gleiche akustische Signale aufgrund der Ausgleichswirkung des Volumens V tendenziell aufheben.

- 10 -

Im weiteren wirkt die Einlage 25 als Verschmutzungsschutz und ist dank ihrer bevorzugt wasserabstossenden Beschichtung leicht reinigbar.

Ein weiterer Vorteil der Einlage 25 mit ihrer Vielzahl von Durchtritten ist - eng gekoppelt an den Aspekt der oben erwähnten "common mode"-Unterdrückung - dass sich eine allfällige Verschmutzung auf beide Mikrophone gleich auswirkt und dadurch keine Verschlechterung der Richtwirkung (Richtcharakteristik) entsteht, was bei konventionellen Richtmikrophonen mit zwei und mehr diskreten Öffnungen ein zentrales Problem darstellt.

Bezüglich dieser Einlage 25 und ihrer Wirkungen wird auch auf die EP-A-0 847 227 derselben Anmelderin verwiesen.

Anschliessend an die elektro/akustische Wandleranordnung folgt im Grundgehäuse 3 eine Elektronikeinheit 27, dann ein Batteriefach 29. Auf der Aussenseite des Gerätegrundgehäuses, im Bereich zwischen Batteriefach 29 und Elektronikeinheit 27, ist ein Betätigungsschalter 31 vorgesehen. In der perspektivischen Darstellung von Fig. 2 sind insbesondere Anschlussstutzen 5, Grundgehäuse 3, Deckel 19 mit Schalleintrittsschlitz 23 und Einlage 25, weiter der Betätigungsschalter 31 klar ersichtlich.

Batteriefach

In das in das Grundgehäuse 3 endständig eingelegte Batteriefach 29 wird eine zylinderförmige Flachbatterie bzw. ein entsprechend geformter Akku 33 eingelegt, derart, dass die Achse des Batterie-Zylinders, mit seinen Stirnflächen 33_u und 33_o, mindestens im wesentlichen, koaxial zur Längsachse A des Grundkörpers liegt.

- 11 -

An der Basis 30 des Batteriefaches 29, zentriert in der Achse A, ist ein erster federnder Kontakt 35 vorgesehen, ein zweiter 37 tritt federnd mit der Seitenfläche der Batterie 33 in Kontakt. Das Batteriefach 29 ist mit einem in geschlossener Position zur Achse A querstehenden Deckel 39 verschliessbar, welcher am Grundgehäuse 3, bei 41, schwenk- oder bajonettgelagert ist oder am Batteriefach 29.

Dieses querliegende Anordnen der Batterie 33 am Hörgerät weist wesentliche Vorteile auf: Die durch den Deckel 39 verschlossene Fläche ist relativ gross, was - wie noch auszuführen sein wird - weiter genutzt werden kann. Weil weiter der Batteriefach-Deckel 39 am tiefsten Ort des Gerätes angeordnet ist und die Deckelstossstellen zum Grundgehäuse 3 quer zur Achse A liegen, ist ein Eindringen von Schweiss in das Batteriefach kaum kritisch. Im weiteren sind bei dieser Batteriefach-Ausbildung die Kontakte 37 und 35 innerhalb des Faches geschützt, der Deckel 39 trägt keine elektrischen Kontakte. Weil weiter der im wesentlichen zylindrische Innenraum des Grundkörpers 3 ausgenützt wird, ergibt sich praktisch kein nicht genutzter, verlorener Raum.

In Fig. 3 ist, perspektivisch, eine bevorzugte Ausführungsform des Batteriefach-Deckels 39 dargestellt, als Klappdeckel ausgebildet. Mit dem Schnappscharnierteil 43 ist er einfach vom Schwenklager 41 gemäss Fig. 1 ausklinkbar bzw. daran einrastbar. In einer bevorzugten Ausführungsform weist er im weiteren ein Verriegelungsschloss 45 auf, nebst einer federnden Rastklinke 46.

In Fig. 4 ist der Deckel 39 gemäss Fig. 1 in Aussenansicht dargestellt. Das Verriegelungsschloss 45 ist von aussen nur mit

- 12 -

einem Werkzeug, beispielsweise einem Schraubenzieher, bedienbar und weist hierzu, auf einer Drehplatine 47, einen Eingriffsschlitz 49 auf. Die Platine 47, welche erst bei Montage des Verriegelungsschlosses 45 am Klappdeckel 39 eingebaut wird, ist
5 spezifisch eingefärbt, in zwei Ausführungen, z.B. rot und blau, womit dieser Teil gleichzeitig als Anzeige dafür dient, ob das jeweils vorliegende Hörgerät ein Gerät für linkes oder rechtes Ohr ist.

Wie erwähnt wurde, hat die dargestellte Ausführungsform des
10 Batteriefachs 29, insbesondere die Tatsache, dass der Batterie-Flachzylinder koaxial zur Achse A des Hörgerätes liegt, einen weiteren, wesentlichen Vorteil. Das in Fig. 1 dargestellte Hörgerät entspricht nämlich einer Grundkonfiguration.

Es ist oft erwünscht, diese Grundkonfiguration mit Zusatzoptio-
15 nen auszurüsten, beispielsweise mit einer Schnittstelleneinheit für drahtlose Signalübertragung, einer Programmiersteckereinheit, einem weiteren Audioeingang, einem grösseren Akkumulatorfach, einer mechanischen Betätigungseinheit etc. Hierzu wird das in Fig. 1 dargestellte Batteriefach, wie in Fig. 5 dargestellt, umfunktioniert. Die Batterie 33 wird dem Fach entnommen
20 und an deren statt wird der Steckteil 34 eines entsprechenden Zusatzmoduls 51 eingesteckt, elektrisch an den den Batteriekontakten entsprechenden Kontaktstellen 35a bzw. 37a kontaktiert.

Im Hinblick auf den Einsatz solcher Zusatzmodule ist es durch-
25 aus möglich, im Fach 29 weitere Kontakte vorzusehen.

Das nun als eigentliches Batteriefach wirkende Fach 29a mit Batterie 33 ist nun am Zusatzmodul 51 vorgesehen und, entsprechend, der Deckel 39, der z.B. vom Grundgehäuse 3 entfernt und am Zusatzmodul eingeklinkt oder bajonettartig eingerastet wird.

Gegebenenfalls können mehrere derartige Module 51 am in Fig. 1 dargestellten Grundmodul des Hörgerätes gestapelt werden. Die jeweilige Fixation der Zusatzmodule 51 erfolgt vorzugsweise mit einer an den Modulen 51 vorgesehenen Einrastpartie 43a, analog
5 zum Scharnierteil 43 am Klappdeckel 39, sowie einem analog zum Schnappteil 46 an besagtem Klappdeckel 39 ausgebildeten Schnappteil 46a oder, bei Bajonettverriegelung, durch entsprechendes Einschieben und Drehverriegeln.

Damit ist es möglich, das Hörgerät auf höchst einfache Art und
10 Weise modular den Wünschen entsprechend auszubauen, Batterie bzw. Akkumulator 33 bleiben immer ohne weiteres von aussen zugänglich.

Elektrisch/akustische Wandleranordnung

In Fig. 6 ist, vereinfacht, der Aufbau und die Lagerung der erwähnten Anordnung 15 am Grundgehäuse 3 und in Ansicht gemäss
15 Fig. 1 dargestellt. Die Anordnung 15 umfasst, in einem Lautsprechergehäuse 53 gekapselt, die Lautsprecheranordnung (nicht dargestellt) mit einer Lautsprechermembran. Durch schematisch bei 55 eingezeichnete Kopplungsöffnungen werden die durch die
20 Lautsprechermembran angeregten Schallwellen vom membranrückseitigen Raum im Lautsprechergehäuse 53 in den Umgebungsraum U_s , des Lautsprechergehäuses 53 gekoppelt. Vom Membran-vorderseitigen Raum werden die akustischen Signale - wie mit dem Pfeil S dargestellt - zu dem in Fig. 1 ersichtlichen Übertragungskanal
25 11 gekoppelt.

Das Lautsprechergehäuse 53 ist allseits in federnden, vorzugsweise in gummielastischen Lagerungen 57, im wesentlichen freischwingend gehalten. Durch die Lagerungen 57 wird zwischen Lautsprechergehäuse-Aussenwand und einer Kapselung 59 der rela-

- 14 -

tiv grosse Raum U_{s3} definiert, welcher zu einer namhaften Anhebung der Tieftöne führt. Der membranrückseitige Resonanzraum wird durch den Raum U_{s3} um ein Vielfaches vergrössert. Damit der Raum U_{s3} akustisch vollumfänglich wirksam ist, sind die
5 Kapselung 59 und ihre Halterung 61 dicht verbunden.

Damit wird das Lagerungsvolumen für die Lautsprecheranordnung akustisch optimal genutzt. Die Kapselung 59 wirkt weiter bevorzugterweise als magnetisches Schirmungsgehäuse und ist hierzu bevorzugt aus μ -Metall gefertigt. Sie ist becherförmig ausgebildet und ist an der Halterung 61, als Kunststoffträger-
10 teil ausgebildet, dichtend eingehakt. Zwischen Kapselung 59, Halterung 61 einerseits und Lautsprechergehäuse 53 sind die erwähnten federnden, vorzugsweise gummielastischen, Lagerungen 57 gespannt.

15 In Fig. 8 ist rein prinzipiell die erläuterte akustische Kopplung dargestellt. Die Membran 54 des Lautsprechers im Gehäuse 53 definiert im besagten Gehäuse einen ersten Raum R_1 , welcher mit dem akustischen Ausgang des Hörgerätes - wie mit S dargestellt - gekoppelt ist sowie einen zweiten R_2 , der über eine
20 oder mehrere Öffnungen 55 mit dem zwischen Kapselung 59 und Gehäuse 53 gebildeten Raum U_{s3} gekoppelt ist.

Betätigungsschalter 31

In Fig. 7 ist eine bevorzugte Ausführungsform des Betätigungsschalters 31, vereinfacht und schematisiert, dargestellt. Der
25 Betätigungsschalter 31 umfasst einen Kipptaster 63, der einseitig, bei 65, kippgelagert ist.

Das Kipplager 65 ist an einem Schlitten 67 angeformt, welcher - wie mit dem Doppelpfeil F dargestellt - bezüglich des Grundge-

- 15 -

häuses 3 linear verschieblich gelagert ist. Wie schematisch mit dem Federkontakt 69, bezüglich des Grundgehäuses 3 fix, und dem Überbrückungskontakt 70 am Schlitten 67 dargestellt, wird durch hin und her Schieben des Schlittens über Taster 63 das Gerät
5 ein- und ausgeschaltet.

Im Schlitten 67 ist eine durchgehende Nut 72 eingearbeitet, durch welche eine Gehäuse-3-feste Kontaktpille 73 durchragt. Diese ist überdeckt durch eine am Schlitten 67 angeordnete federnde Kontaktpartie 75, welche bevorzugterweise als Tastaturelement aus gummielastischem, mindestens teilweise elektrisch
10 leitendem Kunststoff gefertigt ist, wie bekannt beispielsweise von Fernbedienungstastaturen. Bei kippender Betätigung des Kipptasters 63 - wie mit dem Doppelpfeil K dargestellt - tritt die Kontaktpartie 75 mit der Kontaktpille 73 in Kontakt und er-
15 stellt zwischen diesen Elementen eine elektrische Verbindung. Obwohl sich für den Fachmann eine Vielzahl möglicher elektrischer Verbindungen unter Einschluss der Schaltstrecke S_1 , betätigt durch die Schlittenbewegung F, und der Schaltstrecke S_2 , betätigt durch die Kippbewegung K des Kipptasters 63, ergibt,
20 ist bevorzugterweise - wie in Fig. 7 gestrichelt dargestellt - der Federkontakt 69 mit der Gerätebatterie 33 verbunden, der Überbrückungskontakt 17 mit der Kontaktpartie 75, und es wirkt damit die Kontaktpille 73 als elektrischer Ausgang der Schaltanordnung.

25 Damit wirkt der Betätigungsschalter 31 sowohl als Ein-/Aus-Schiebeschalter und zusätzlich, in Ein-Position, als Toggelschalter, womit - beispielsweise zur raschen individuellen Verstärkungseinstellung - in Schritten auf die Elektronikeinheit 27 gemäss Fig. 1 eingewirkt wird.

- 16 -

Mit dem Betätigungsschalter 31 werden mithin zwei Funktionen kombiniert, Schiebeschalter und Toggelschalter, eine Funktionsverschmelzung, die insbesondere für das erfindungsgemässe Hinterohrgerät höchst vorteilhaft ist. Die Bedienungsunterschied-
5 lichkeit sichert, dass keine Funktionsverwechslung stattfindet, was bei Vorsehen zweier Schalter für die erwähnten beiden Funktionen wesentlich kritischer ist.

Aufbau des Gehäuses 3

Wie sich insbesondere aus Fig. 5 ergibt, ist das Grundgehäuse 3
10 durch ein gebogenes, entsprechend geformtes Rohrteil gebildet. In einer bevorzugten Ausführungsform wird dieses Teil 3 einteilig ausgebildet, bevorzugt aus Kunststoff und ist nicht, wie sonst beim Aufbau derartiger Hörgeräte üblich, entlang von in Fig. 5 mit M eingetragenen Mantellinien, in zwei Schalen trenn-
15 bar. Damit ist auch die Assemblierung der einzelnen Einheiten in das Grundgehäuse 3 gegeben: Sie werden einfach ins Rohr eingeführt, was wesentlich einfacher ist als eine Assemblierung an geöffneten Schalen. Ein weiterer Vorteil einer rohrförmigen, einteiligen Ausführungsform ist ihre viel grössere Stabilität
20 gegenüber einem geteilten Gehäuse. Dadurch ist eine Reduktion der Gehäusewandstärke und dadurch eine Verkleinerung desselben möglich, bzw. bei gegebenem Aussenvolumen eine Erhöhung des nutzbaren Innenvolumens.

Akkumulator-Modul

25 In Fig. 9 ist ein besonderes Zusatzmodul 51A dargestellt, welches, wie das Modul 51, welches anhand von Fig. 5 beschrieben wurde, in das Batteriefach 29 eingeführt wird, bzw. ist dort bereits ein Zusatzmodul 51 eingesteckt, in das Fach 29a dieses Zusatzmoduls 51.

- 17 -

Das in Fig. 9 nurmehr schematisch in seiner Formung dargestellte Zusatzmodul 51A ist ein Akkumulatormodul und weist im Unterschied zum Modul 51 gemäss Fig. 5 kein eigenes Aufnahmefach 29a auf, sondern ist bevorzugterweise in sich geschlossen, gekapselt. Sein Hauptteil 52 ist mit seiner Querschnittskontur, gleich wie am Zusatzmodul 51, an die Querschnittskontur des Grundgehäuses 3 angepasst, und es weist, wie Zusatzmodul 51, ein angeformtes Steckteil 34A auf, mit den im Zusammenhang mit dem Modul 51 beschriebenen Vorkehrungen. Bevorzugterweise im Hauptteil 52 ist eine Akkumulatoreinheit 80 eingebaut, bevorzugt mit einem Li-Ionen-Akkumulator 81 sowie, der Akkumulatoreinheit 80 vorgeschaltet, einer Laderegler-Einheit 83 für den Akkumulator 81. Eingangsseitig ist die Ladereglereinheit 83 bevorzugt mit einem induktiven Aufnehmer 85 wirkverbunden, der, im Ladebetrieb des Akkumulators 81, die Sekundärseite eines transformatischen Energieübertragers bildet mit der gestrichelt eingetragenen Primärseite 87 eines Ladegerätes.

Bevorzugterweise im Steckerteil 34A, ausgangsseitig der Akkumulatoreinheit 80, ist eine Ausgangsspannungs-Reglereinheit 89, ein DC/DC-Wandler, vorgesehen, mit dessen Hilfe die Ausgangsspannung des Akkumulators 81 auf die von der am Hörgerät vorgesehenen Elektronik benötigten Spannungswerte transformiert und stabilisiert wird. Die Ausgangsspannung der Reglereinheit 89 ist auf die elektrischen Anschlüsse am Modul 51A in Analogie zu denjenigen des Moduls 51 gemäss Fig. 5 geführt.

Vorteile der Gesamtkonfiguration

Mit Blick auf Fig. 1 ist ersichtlich, insbesondere auch bei der bevorzugten einteiligen Ausbildung des Grundgehäuses 3, dass die einzelnen Baueinheiten, insbesondere 11, 15, 27, 29

- 18 -

und/oder 51, 51A, durch axiales, sequentielles Einschieben in das Grundgehäuse 3 assembliert werden. Formgebung des Gehäuses 3 mit entsprechenden Führungen sichert dabei eine rasche, exakte Positionierung, wobei die gegenseitige elektrische Kontaktierung zwischen den elektrisch betriebenen Einheiten lötfrei, 5 mittels federnder Kontaktierungen erfolgt. Damit können die vorzusehenden Einheiten vorab ausgetestet und ausgemessen und ohne eine Beeinträchtigung befürchten zu müssen darnach assembliert werden. Diese Assemblierung kann ohne weiteres automatisiert werden. Das Gesamtgehäuse mit Grundgehäuse 3 und Deckel 10 19, gegebenenfalls 39, ist, an den Stossstellen mit entsprechenden Dichtungen versehen, einfach dichtbar.

Die bevorzugte Ausführung der elektrisch/akustischen Wandleranordnung 15 sichert eine optimale magnetische Abschirmung der Lautsprecher und eine optimale akustische Abdichtung bezüglich Körperschall.

Durch Speisung des erfindungsgemässen Hörgerätes mit einem Akkumulator-Modul, insbesondere mit Li-Ionen-Akkumulator, wird weiter eine höchst wartungsfreundliche, umweltschonende Technologie vorgeschlagen, insbesondere bezüglich Wartungsfreundlichkeit auch verstärkt durch die nach aussen kontaktfreie, induktive Aufladungsmöglichkeit. 20

Patentansprüche:

1. Hinterohr-Hörgerät mit einem hakenförmig gebogenen Gerätekörper (5, 3, 19), im wesentlichen entlang einer ebenso gebogenen Gerätelängsachse (A), worin akustisch/elektrische Wandler (17), elektrisch/akustische Wandler (15) und Elektronikeinheiten (27) eingebaut sind, wobei das eine Ende des hakenförmigen Körpers den akustischen Ausgang (5) zum Ohr bildet sowie mit einem Akkumulator- oder Batteriefach (29), dadurch gekennzeichnet, dass das Fach an dem dem akustischen Ausgang (5) entgegengesetzten Ende des Körpers vorgesehen ist, sein Innenraum zur Aufnahme einer zylinderförmigen Akkumulator- oder Batteriezelle (33) ausgebildet ist, mit Zylinderachse im wesentlichen koaxial zur Gerätelängsachse (A).
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Basis des Faches, vorzugsweise koaxial zur Geräteachse (A), mindestens ein erster, vorzugsweise federnder elektrischer Abgriffkontakt (35) angeordnet ist, im Bereich der aufragenden Wandung des Faches mindestens ein zweiter (37).
3. Gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Fach (29) ein Zusatzmodul (51) mit einem Steckerteil eingesetzt ist, und dass vorzugsweise das Modul, an seinem dem Steckteil entgegengesetzten Ende, ein dem Fach (29) am Gerätekörper mindestens im wesentlichen gleiches Fach aufweist.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Fach einen geschlossen im wesentlichen senkrecht zur Gerätelängsachse (A) liegenden Deckel (39) umfasst, welcher vorzugsweise verriegelbar ist, vorzugsweise nur mittels

- 20 -

eines Werkzeuges und welcher als Ganzes vom Gerätekörper zerstörungsfrei entfernbar ist.

5. Gerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel eine Links-/Rechts-Ohr-Codierung aufweist, welche
5 vorzugsweise an einem am Deckel montierten, von aussen sichtbaren Teil eines Verriegelungsschlosses angebracht ist.

6. Hinterohr-Hörgerät, dadurch gekennzeichnet, dass es modular aufgebaut ist, einen hakenförmig gekrümmten Gerätekörper aufweist, an dessen einem Ende ein Aufnahmefach, worin mindestens zwei elektrische Kontakte freiliegen, wobei ins Fach ein
10 Steckteil eines Moduls einführbar ist, welches Modul an seinem dem Steckteil abgewandten Ende vorzugsweise mit einem mit dem erwähnten Fach im wesentlichen gleichen Fach ausgerüstet ist.

7. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Fach des Gerätekörpers oder in demjenigen eines Zusatzmoduls ein Zusatzmodul mit einem Steckerteil eingesetzt ist, welches Zusatzmodul einen Akkumulator umfasst.
15

8. Hinterohr-Hörgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Akkumulator ein Li-Ionen-Akkumulator ist.
20

9. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatzmodul mit dem Akkumulator einen Laderegler für das Aufladen des Akkumulators umfasst, vorzugsweise mit einem induktiven Ladeeingang.

25 10. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatzmodul mit dem Akkumulator, ausgangsseitig des Akkumulators, einen Spannungsregler umfasst.

- 21 -

11. Hörgerät mit einem Li-Ionen-Akkumulator als elektrische Speisequelle.
12. Aufsatzmodul für ein Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11 mit einem vorzugsweise im wesentlichen eine zylindrische Aussenfläche definierenden Steckteil und einem dem Steckteil gegenüberliegenden Fach, welches zur Aufnahme eines im wesentlichen wie das Steckteil geformten Teiles geformt ist und vorzugsweise durch einen vorzugsweise entfernbaren, vorzugsweise verriegelbaren, vorzugsweise mit einem Werkzeug verriegelbaren, 10 Deckel verschliessbar ist.
13. Aufsatzmodul für ein Hörgerät nach einem der Ansprüche 3, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle oder ein Steckeradapter oder eine weitere akustisch/elektrische Wandleranordnung, ein Akkumulatormodul, ein Betätigungsmodul oder ein Programmiermodul ist. 15
14. Aufsatzmodul für ein Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11 mit einem ersten Teil mit im wesentlichen der Aussenquerschnittskontur des Hörgerätes entsprechender Aussenquerschnittskontur sowie einem zweiten Teil mit diesbezüglich ver- 20 ringerter Länge der Aussenquerschnittskontur und mit einem Akkumulator.
15. Aufsatzmodul nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Akkumulator im ersten Teil vorgesehen ist, ein ihm nachgeschalteter Spannungsregler im zweiten.
- 25 16. Aufsatzmodul nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Teil ein Laderegler für den Akkumulator vorgesehen ist, vorzugsweise mit einem induktiven Aufnehmer verbunden.

- 22 -

17. Aufsatzmodul nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Akkumulator ein Li-Ionen-Akkumulator ist.

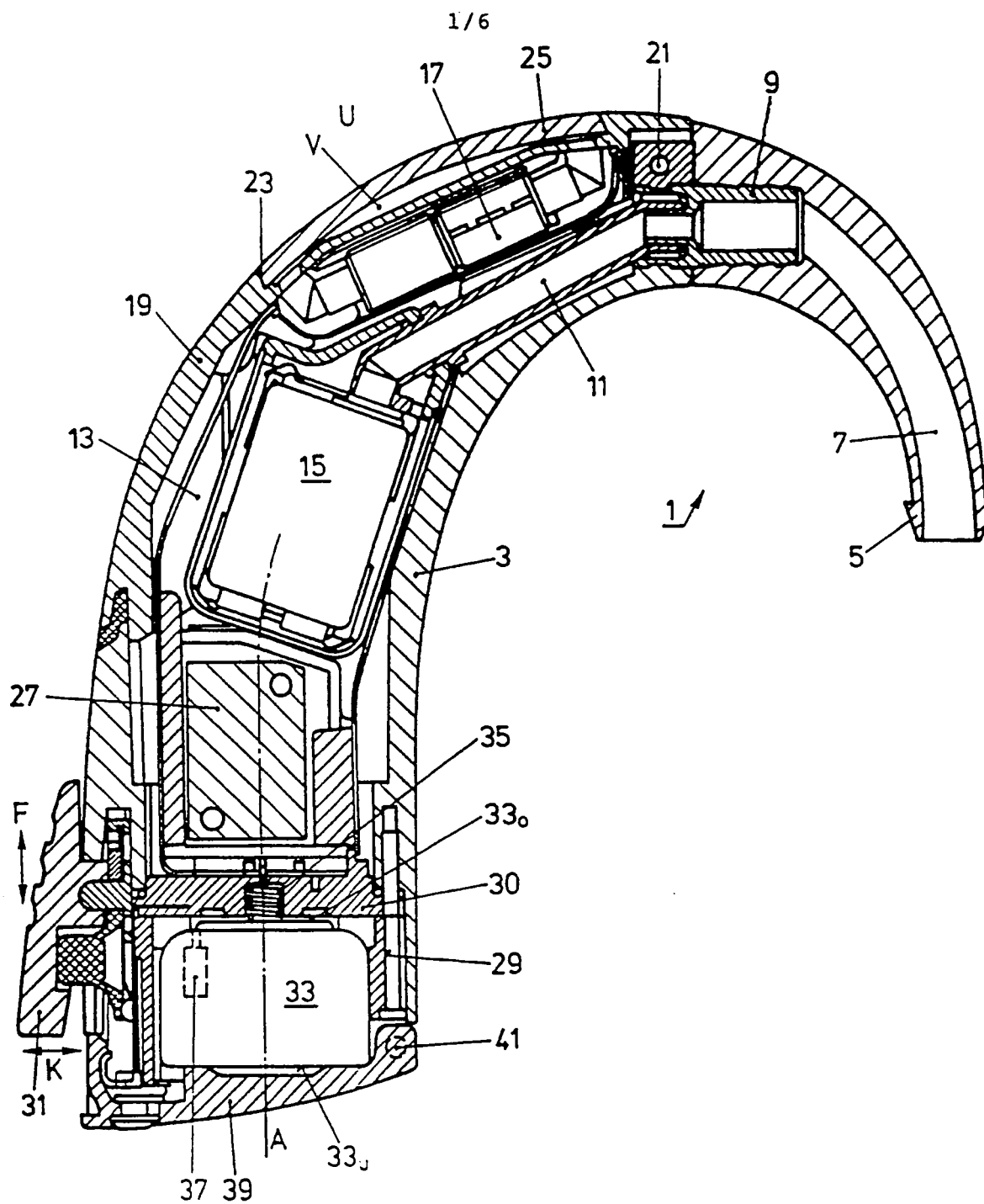


FIG.1

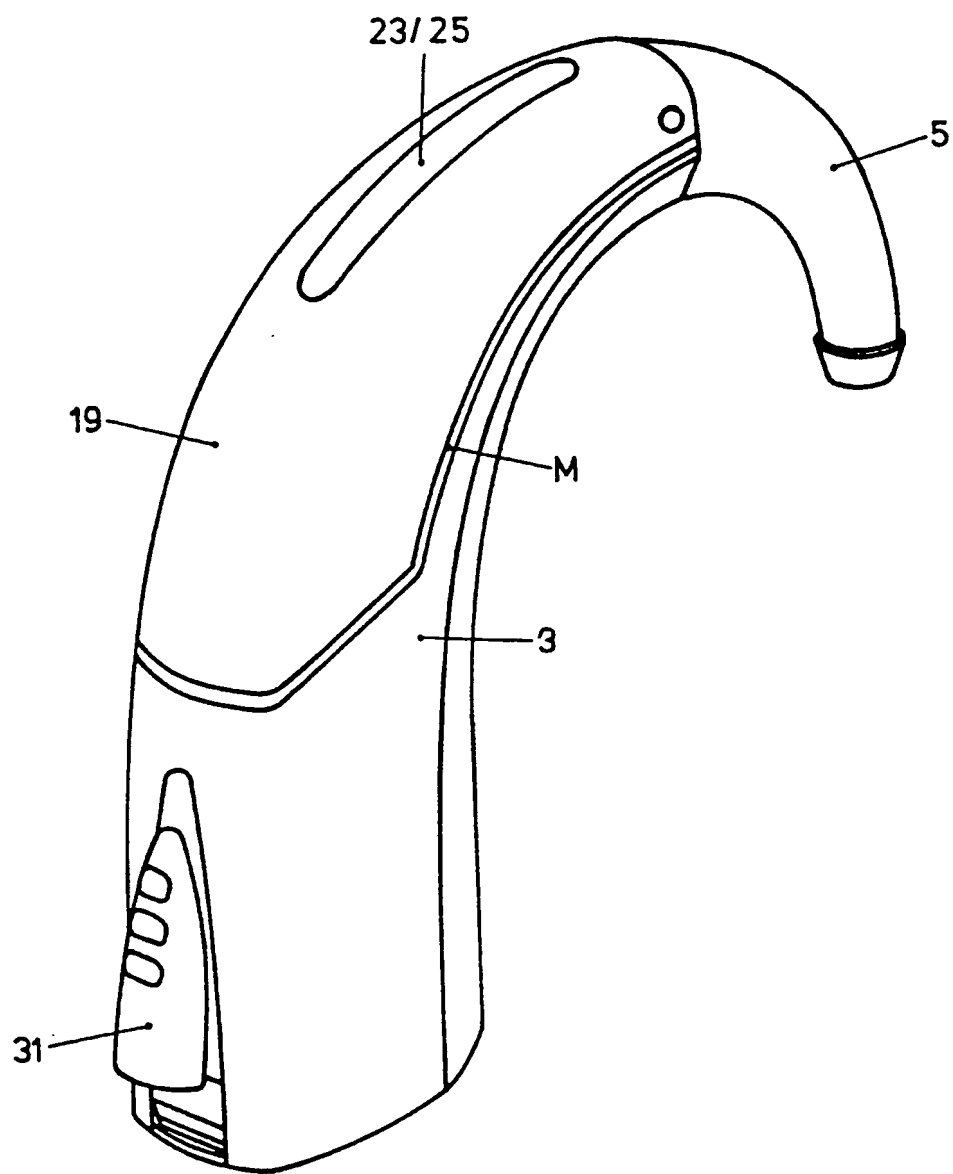


FIG. 2

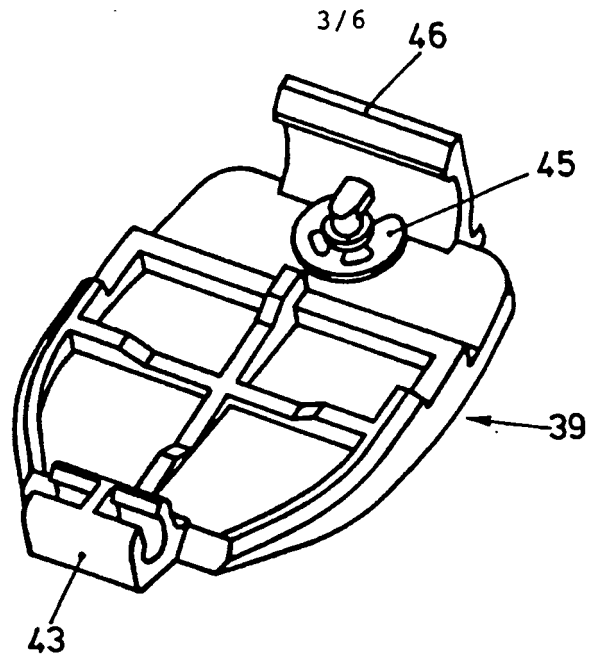


FIG.3

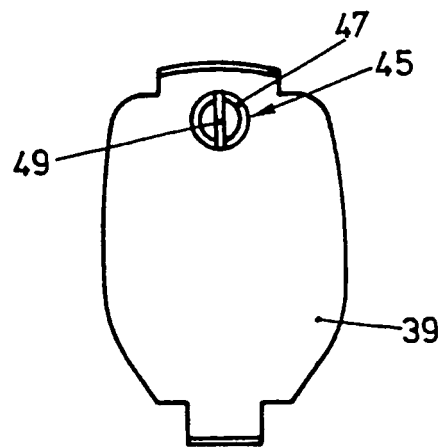


FIG.4

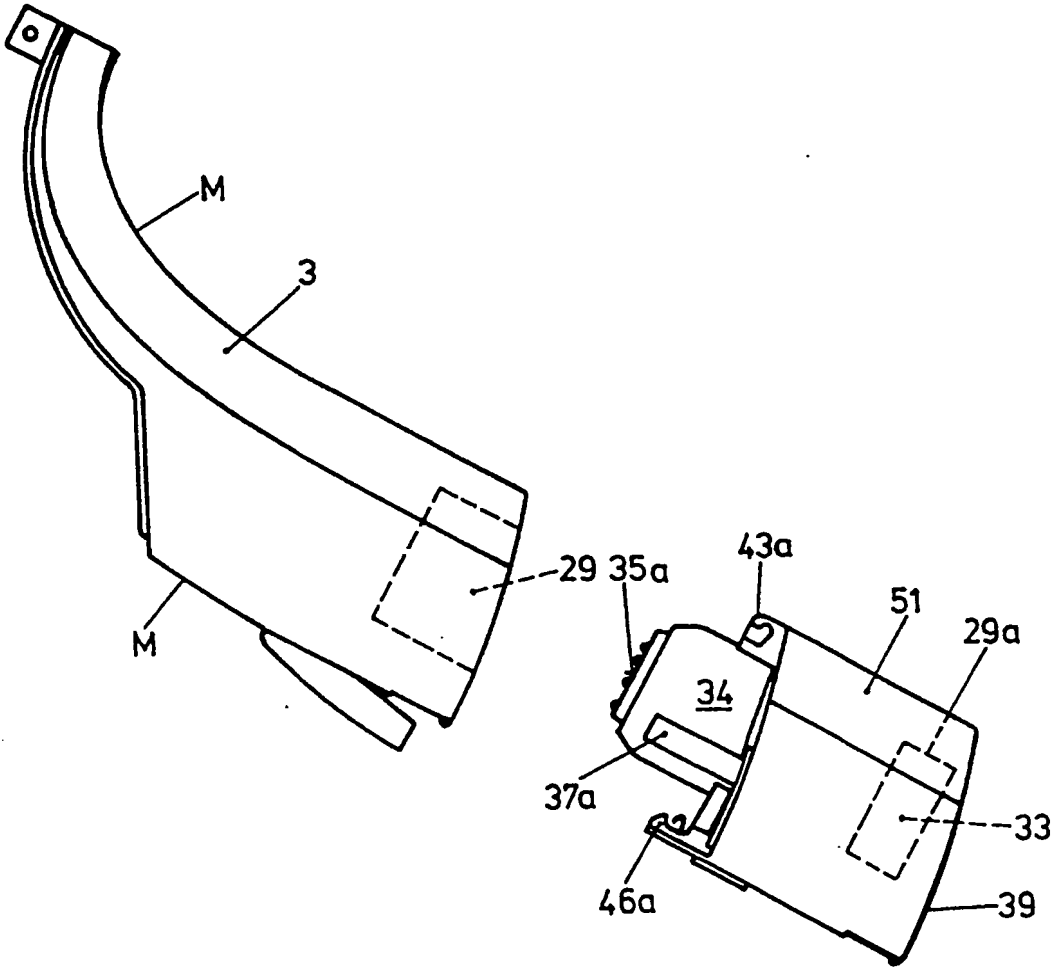


FIG. 5

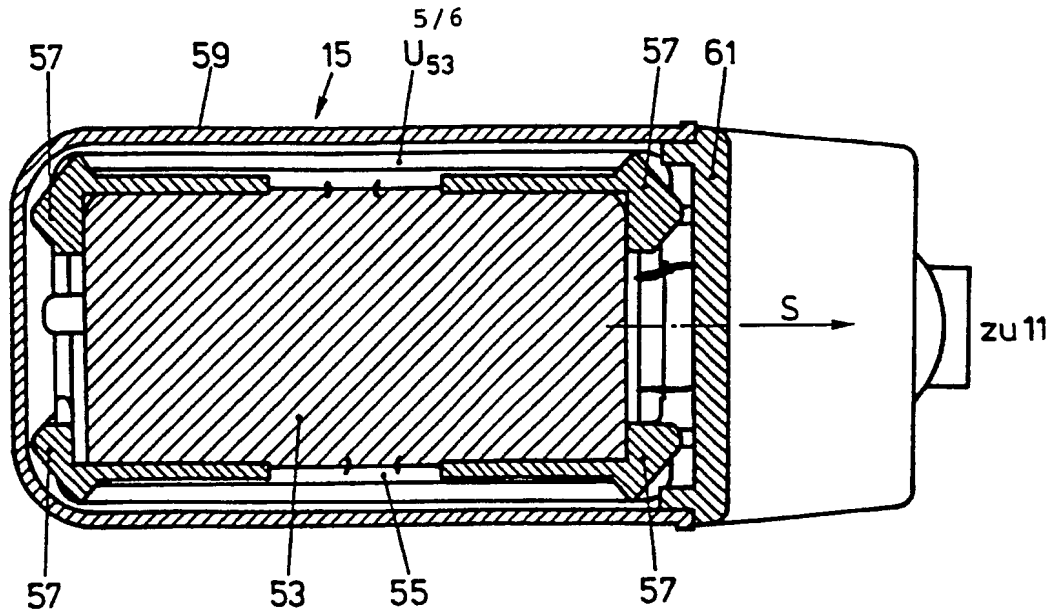


FIG. 6

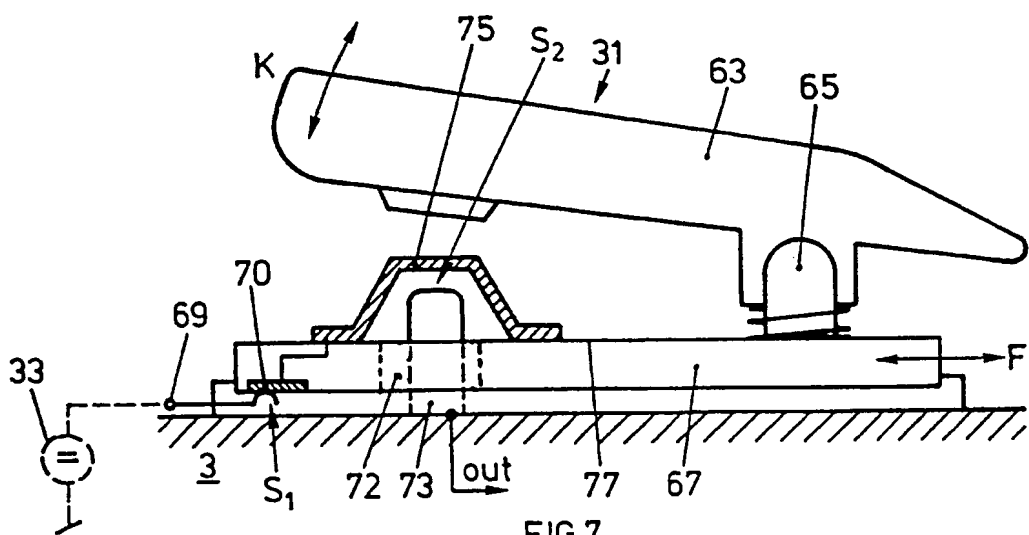


FIG. 7

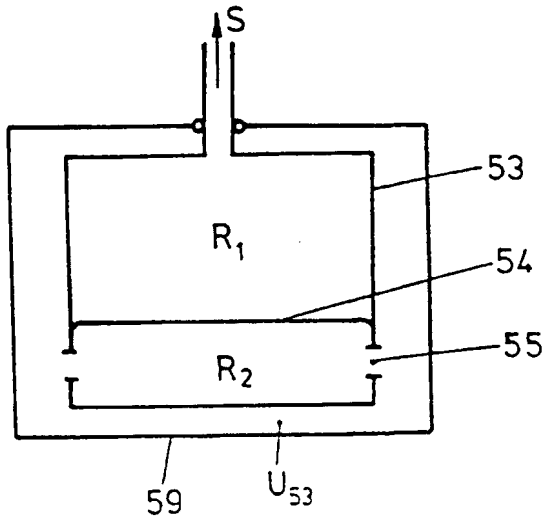


FIG. 8

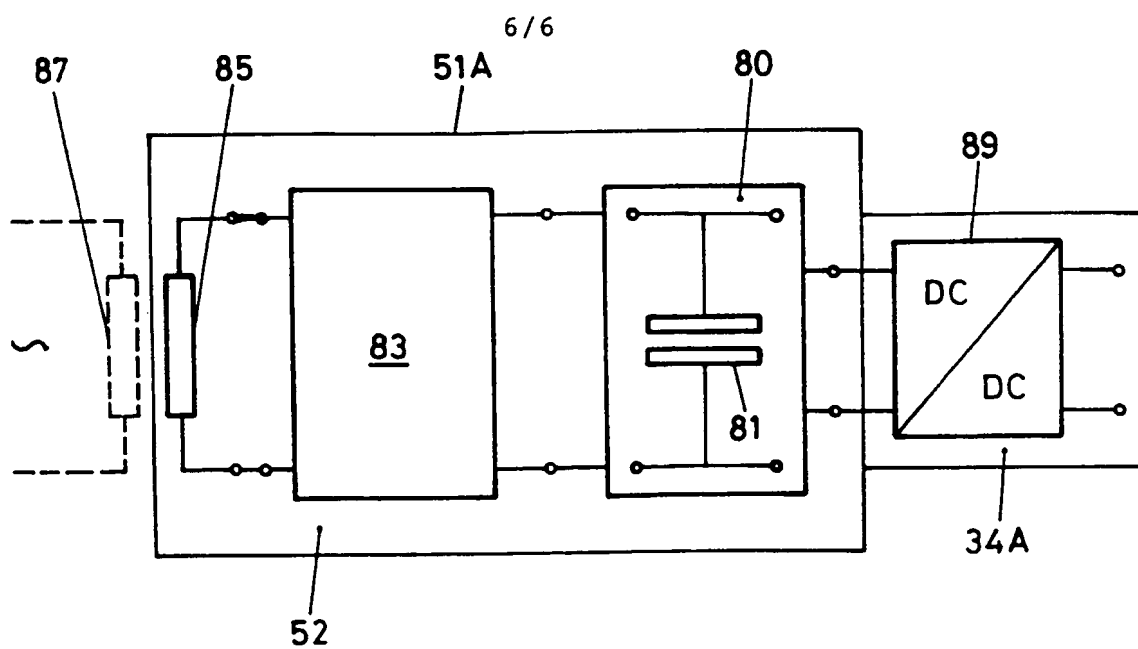


FIG.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 99/00537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04R25/02 H02J7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 101 155 A (LEHR ET AL.) 20 August 1963 (1963-08-20)	1
Y	column 2, line 32 -column 3, line 9; figures 1,3	6,12, 14-17 2-5
A	—	
Y	EP 0 337 195 A (SIEMENS AG) 18 October 1989 (1989-10-18)	6,12, 14-17
	column 2, line 11 -column 3, line 1; figure	
A	DE 36 24 568 A (SIEMENS AG) 28 January 1988 (1988-01-28)	1-7
	column 3, line 35 -column 5, line 10; figures	
	— -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April 2000

Date of mailing of the international search report

02/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gastaldi, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No

PCT/CH 99/00537

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 500 988 A (SIEMENS AG) 2 September 1992 (1992-09-02) column 2, line 52 -column 4, line 25; figures	1-7
A	DE 37 23 809 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26 January 1989 (1989-01-26) column 2, line 42 -column 3, line 34; figures	1,3,6,7, 13
A	GB 2 305 067 A (A & M HEARING LTD) 26 March 1997 (1997-03-26) abstract; figures	1-7
A	EP 0 263 294 A (SONAR DESIGN & HORTECHNIK GMBH) 13 April 1988 (1988-04-13) abstract; claim	8-11
A	DE 297 18 104 U (AUDIA AKUSTIK GMBH) 2 January 1998 (1998-01-02) claims; figures	8-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 99/00537

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3101155 A	20-08-1963	GB 940820 A	
EP 0337195 A	18-10-1989	DE 8804743 U	10-08-1989
		JP 1300800 A	05-12-1989
DE 3624568 A	28-01-1988	DK 372487 A	22-01-1988
		EP 0254925 A	03-02-1988
		JP 63031400 A	10-02-1988
		US 4941180 A	10-07-1990
EP 0500988 A	02-09-1992	AT 118952 T	15-03-1995
		DE 59104707 D	30-03-1995
		DK 500988 T	24-07-1995
DE 3723809 A	26-01-1989	NONE	
GB 2305067 A	26-03-1997	NONE	
EP 0263294 A	13-04-1988	DE 3633722 C	12-11-1987
DE 29718104 U	02-01-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/CH 99/00537

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04R25/02 H02J7/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 101 155 A (LEHR ET AL.) 20. August 1963 (1963-08-20)	1
Y	Spalte 2, Zeile 32 -Spalte 3, Zeile 9; Abbildungen 1,3	6,12, 14-17 2-5
A	—	—
Y	EP 0 337 195 A (SIEMENS AG) 18. Oktober 1989 (1989-10-18)	6,12, 14-17
	Spalte 2, Zeile 11 -Spalte 3, Zeile 1; Abbildung	—
A	DE 36 24 568 A (SIEMENS AG) 28. Januar 1988 (1988-01-28)	1-7
	Spalte 3, Zeile 35 -Spalte 5, Zeile 10; Abbildungen	—
	—	—
	—	—

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. April 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/05/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gastaldi, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00537

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 500 988 A (SIEMENS AG) 2. September 1992 (1992-09-02) Spalte 2, Zeile 52 -Spalte 4, Zeile 25; Abbildungen	1-7
A	DE 37 23 809 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26. Januar 1989 (1989-01-26) Spalte 2, Zeile 42 -Spalte 3, Zeile 34; Abbildungen	1,3,6,7, 13
A	GB 2 305 067 A (A & M HEARING LTD) 26. März 1997 (1997-03-26) Zusammenfassung; Abbildungen	1-7
A	EP 0 263 294 A (SONAR DESIGN & HORTECHNIK GMBH) 13. April 1988 (1988-04-13) Zusammenfassung; Anspruch	8-11
A	DE 297 18 104 U (AUDIA AKUSTIK GMBH) 2. Januar 1998 (1998-01-02) Ansprüche; Abbildungen	8-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00537

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3101155 A	20-08-1963	GB 940820 A	
EP 0337195 A	18-10-1989	DE 8804743 U	10-08-1989
		JP 1300800 A	05-12-1989
DE 3624568 A	28-01-1988	DK 372487 A	22-01-1988
		EP 0254925 A	03-02-1988
		JP 63031400 A	10-02-1988
		US 4941180 A	10-07-1990
EP 0500988 A	02-09-1992	AT 118952 T	15-03-1995
		DE 59104707 D	30-03-1995
		DK 500988 T	24-07-1995
DE 3723809 A	26-01-1989	KEINE	
GB 2305067 A	26-03-1997	KEINE	
EP 0263294 A	13-04-1988	DE 3633722 C	12-11-1987
DE 29718104 U	02-01-1998	KEINE	